



(21)申請案號：099112511

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 21 日

(51)Int. Cl. : G01W1/00 (2006.01)  
B65G1/00 (2006.01)

G01N35/00 (2006.01)

(30)優先權：2009/04/24 日本

2009-106585

(71)申請人：村田機械股份有限公司 (日本) MURATA MACHINERY, LTD. (JP)  
日本

(72)發明人：松葉克己 MATSUBA, KATSUMI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

JP 2006-194495A

US 7149658B2

US 2008/0294562A1

審查人員：林隆泰

申請專利範圍項數：1 項 圖式數：8 共 27 頁

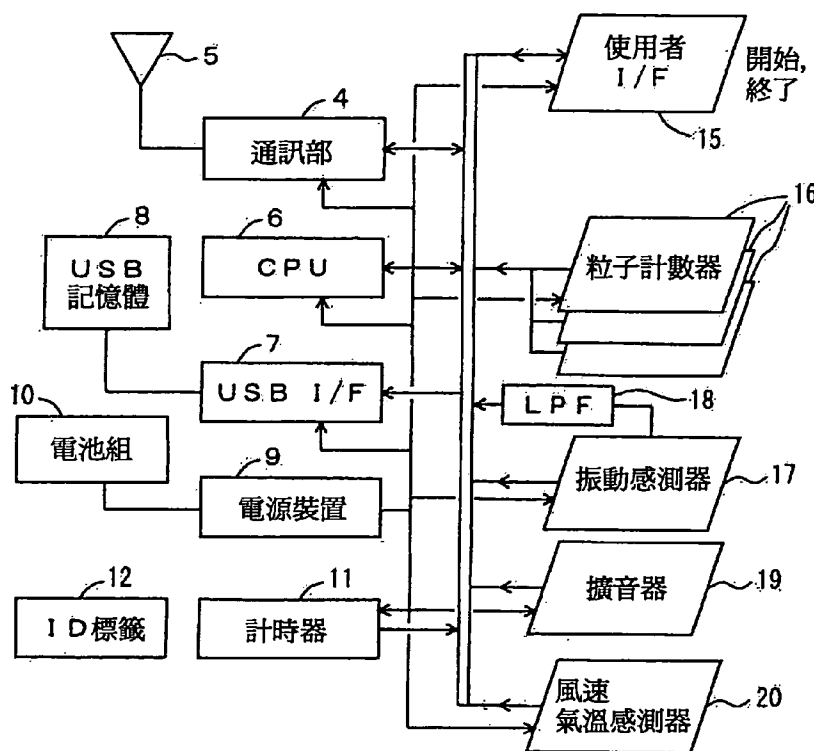
(54)名稱

搬送系統

(57)摘要

以搬送裝置來將環境感測器搭載於搬送自如的測定單元，以適於和測定單元的狀態連結的資料形式來記憶來自環境感測器的測定資料。

圖 1



2 . . . 測定單元

4 . . . 通訊部

5 . . . 天線

6 . . . CPU

7 . . . USB 介面

8 . . . USB 記憶體

9 . . . 電源裝置

10 . . . 電池組

11 . . . 計時器

12 . . . ID 標籤

15 . . . 使用者介面

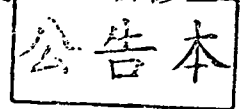
16 . . . 粒子計數器

17 . . . 振動感測器

18 . . . 低通濾波器

19 . . . 擴音器

20 . . . 風速氣溫感測器



# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99112511

※申請日：99 年 04 月 21 日

※IPC 分類：G01 W 1/00 (2006.01)

G01 N 25/00 (2006.01)

B65G 1/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

搬送系統

二、中文發明摘要：

以搬送裝置來將環境感測器搭載於搬送自如的測定單元，以適於和測定單元的狀態連結的資料形式來記憶來自環境感測器的測定資料。

I480569

第 099112511 號

民國 103 年 11 月 21 日修正

三、英文發明摘要：

99. 6. - 1 修正  
年 月 日

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- 2：測定單元
- 4：通訊部
- 5：天線
- 6：CPU
- 7：USB 介面
- 8：USB 記憶體
- 9：電源裝置
- 10：電池組
- 11：計時器
- 12：ID 標籤
- 15：使用者介面
- 16：粒子計數器
- 17：振動感測器
- 18：低通濾波器
- 19：擴音器
- 20：風速氣溫感測器

I480569

99. 6. - 1 修正  
年 月 日

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

此發明是有關用以測定環境資料的測定單元及搬送系統、測定方法。此發明特別是可解析周圍的環境，亦即在單元被放置的狀態維持不明下，測定單元所測定的資料。

### 【先前技術】

發明者提案以堆高式起重機等的搬送裝置來搬送搭載粒子感測器及振動感測器等的測定單元，藉此取得在搬送中及架子等保管中的環境資料(專利文獻 1：JP4186123B)。在專利文獻 1 中，單元是往堆高式起重機等的搬送裝置輸出測定資料，在搬送裝置側將單元的狀態等的資料附加於測定資料，往系統控制器輸出。但在未具備與單元通訊的裝置之搬送裝置中，因為單元不曉得搬送中或保管中等的狀態，所以無法附加該等的資料。因此，無法在地上側解析測定資料。因此在未具備與測定單元通訊的手段之搬送裝置中，不能進行使用測定單元的環境測定。

### 【發明內容】

本發明的課題是即使以欠缺和測定單元通訊的手段之搬送裝置來搬送測定單元而測定環境資料，還是可在測定資料中附加單元的狀態資料。

本發明的追加課題是即使沒有無線 LAN 等測定單元所能利用的通訊路徑，還是可從測定單元取出測定資料。

99.6.1 修正  
年 月 日

本發明是搭載環境感測器，且以搬送裝置來搬送自如的測定單元，其特徵為：能夠和測定單元的狀態連結自如地記憶來自環境感測器的測定資料。

所謂連結是例如以時刻資料等來連結測定資料與從搬送裝置等取得的測定單元的狀態資料，連結的手法本身為任意。

在本發明的測定單元，可使測定單元的狀態資料與測定資料連結，所以測定資料本身不必含單元的狀態資料。因此即使是在無法和搬送裝置通訊的狀況下測定的資料，還是可在之後從搬送裝置的動作等來解析是在怎樣的狀態下測定的資料。

較理想是記憶部將測定資料與時刻資料一起記憶，藉此使和測定單元的狀態連結自如。

如此一來，可根據時刻資料來簡單地將測定資料與測定單元的狀態連結。

較理想是記憶部為用以寫入測定資料之裝卸自如的電子記憶媒體，例如 USB 記憶體、Compact Flash (註冊商標) 記憶體等，測定單元具備往該等的記憶媒體之寫入終端裝置。

如此一來，可經由電子記憶媒體來將測定資料往控制器輸入，即使是沒有連接測定單元與控制器的無線 LAN 等之搬送系統，還是可解析測定單元的資料。

又，較理想是在測定單元設置：計時器、及用以校正計時器的時刻資料之時刻訊號的接收手段，將上述測定資

料與時刻資料一起記憶，藉此使能夠和測定單元的狀態連結。

如此一來，可使用來自校正完成的計時器之時刻資料，簡單地和測定單元的狀態資料連結。

尤其較理想是上述環境感測器至少包含計數粒子的數量之粒子計數器、振動感測器、風速感測器及擴音器，

更具備：

低通濾波器，是處理振動感測器的輸出；及

控制部，是根據來自低通濾波器的訊號，判別測定單元為搬送中或靜止中，在搬送中是縮短測定間隔，在靜止中是延長測定間隔。

如此一來，可藉由振動感測器來判別測定單元為搬送中或靜止中，變更測定間隔。並且，可藉由擴音器來將振動與周圍的噪音連結，容易解析振動的原因。可藉由粒子計數器及風速感測器來測定氣流及其清靜度。

又，本發明的搬送系統是具備：

搬送裝置：

測定單元，是搭載環境感測器，以搬送裝置來搬送自如，且將來自環境感測器的測定資料與時刻資料一起記憶

：

控制器，是將以搬送裝置來搬送的測定單元的狀態資料與時刻資料一起記憶、且根據時刻資料來連結測定資料與上述狀態資料。

較理想是狀態資料為測定單元所經驗的活動(event)的



種類及活動產生的位置。

本發明的搬送系統是藉由搬送裝置來搬送測定單元，將測定資料與時刻資料一起往控制器輸入。並且，將搬送裝置的狀態資料與時刻資料一起記憶，根據時刻資料來連結測定資料與狀態資料。因此，可在無測定單元與搬送裝置的通訊下，使測定資料與測定單元的狀態對應。

又，本發明的測定搬送系統的環境之方法是具備：

藉由搬送裝置來搬送具備環境感測器、記憶部及計時器的測定單元之步驟：

將來自上述環境感測器的測定資料與來自上述計時器的時刻資料一起記憶於上述記憶部之步驟：

將上述測定單元的狀態與時刻資料一起從搬送裝置向控制器報告之步驟：

往控制器輸入上述記憶部的資料之步驟：

藉由控制器，根據時刻資料來連結上述測定資料與上述狀態資料之步驟。

在此說明書中，有關測定單元及搬送系統的記載是原封不動適用測定搬送系統的環境之方法，相反的有關測定搬送系統的環境之方法的記載是原封不動適用測定單元及搬送系統。

### 【實施方式】

以下表示本發明的最適實施例。實施例可參照該領域的周知技術來適當變更，並非限於本發明的範圍者。

在圖 1~圖 8 中顯示實施例。在圖 1 中顯示測定單元 2，其中 4 是通訊部，經由天線 5 及後述的無線 LAN 來無線通訊。6 是 CPU(Central Processing Unit)，進行測定單元 2 內的資料處理，7 是 USB 介面，進行來自 USB 記憶體 8 的讀出及寫入。在 USB 記憶體 8 寫入以測定單元 2 所測定的測定資料及時刻資料，除此以外，亦可從 USB 記憶體 8 讀出測定指令。在此，測定指令是由進行測定的時間範圍與測定資料的種類，例如使用全部的環境感測器測定，或只使用指定的環境感測器，及該情況使用那個感測器，以及將測定資料寫入 USB 記憶體 8 的時間間隔所構成。如此測定指令亦為測定條件的指定。另外，在可利用無線 LAN 的環境是可取代將輸出資料寫入 USB 記憶體 8，而由天線 5 來輸出至無線 LAN，且亦可由天線 5 接收測定指令，或從使用者介面 15 輸入。9 是電源裝置，藉由來自電池組(Battery Pack)10 的電力，驅動測定單元 2 的各部。11 是計時器，以由天線 5 取得的時標(time stamp)資料來校正時刻，且計數其後的經過時間，藉此求取在各時間點的時刻，和測定資料一起往 USB 記憶體 8 或天線 5 輸出。12 是 ID 標籤，為條碼標籤或 RF 標籤等。

15 是使用者介面，例如由觸控板、或 LED 與輸入用的開關的組合等所構成，輸入測定開始、測定的資料項目及測定終了，或加上輸入測定指令等。又，使用者介面 15 會顯示測定單元 2 為測定中或待機中，及電池組 10 的餘量等。粒子計數器 16 是藉由計數通過測定單元 2 內的氣

6. -1 修正
年 月 日

流中的粒子數來求取粒子的密度，振動感測器 17 是以加速度感測器來構成，檢測出測定單元 2 所接受的振動。低通濾波器 18 是從振動感測器 17 取出低頻訊號，振動感測器 17 的低頻訊號是對應於測定單元 2 搬送時接受的加速度，因此可判別測定單元 2 為靜止中或搬送中。

擴音器(microphone)19 是檢測出周圍的噪音等，在解析以振動感測器 17 所檢測出的振動時，提供在周圍有無高頻的噪音、突發性的激烈噪音，低頻的噪音等的輔助資料，而使容易解析振動的原因。風速氣溫感測器 20 是檢測出通過測定單元 2 內的氣流的風速及氣溫，風速較理想是由風速的絕對值及方向所構成的資料，例如測定無塵室內的清靜空氣的風速及分布。氣溫亦可不測定。並且在將測定單元 2 配置於架子等的狀態下，風速氣溫感測器 20 測定搬送裝置通過測定單元的周圍時之行走風的速度及方向。另外，粒子計數器 16~風速氣溫感測器 20 是本身為周知，且搭載於測定單元 2 的感測器的種類為任意。

圖 2 是表示收納測定單元 2 的卡匣(cassette)22。卡匣 22 是例如 FPD(平板顯示器)搬送用的卡匣，但亦可為將半導體基板的搬送用的 FOUP 形成只有骨格的骨架狀，6 面皆通風自如的卡匣等。另外，亦可將測定單元 2 搭載於吊桶(bucket)，貨盤(pallet)等使用於搬送系統的載體(carrier)，而非卡匣。卡匣 22 是以骨架狀的骨格所構成，氣流在周圍 6 面通過自如。而且，例如使用者可從卡匣 22 的正面進行電池組 10 的更換、USB 記憶體 8 的裝卸、使

用者介面 15 的操作等。並且，卡匣 22 可用圖 3 的高架行走車、無人搬送車、輸送機及堆高式起重機等來搬送。

圖 3 是表示成爲環境資料的測定對象之搬送系統的佈局的一例。

30 是高架行走車系統，使複數台的高架行走車 31 沿著行走用軌道繞行，該行走用軌道是沿著無塵室內的頂棚附近設置。32 是貯藏庫，例如堆高式起重機 33 會行走於左右一對的架子 34，34 之間，存取卡匣 22。貯藏庫 32 是具備供以作業者使用手推車 (MGV : Manual Guided Vehicle) 來存取卡匣 22 的 MGV 埠 36。作業者是在 MGV 埠 36 進行測定單元 2 的電池更換、USB 記憶體的裝卸、使用者介面 15 的操作等。另外，在 MGV 埠 36 設置作爲無線 LAN 的基地台的天線 38 及 USB 介面 40，可與測定單元 2 無線通訊，且進行 USB 記憶體 8 的讀出與寫入。

42 是輸送機，44 是行走於地上的無人搬送車，45 是 FPD 等的處理裝置，例如經由載入埠 (load port) 46 在與高架行走車系統 30 之間進行卡匣的交接等，47 是暫存區，暫時保管卡匣。

說明有關搬送系統的控制器，48 是貯藏庫控制器，進行貯藏庫 32 內的庫存管理、及堆高式起重機 33 的控制、以及管理往 MGV 埠 36 之收納測定單元的卡匣及其他卡匣的搬出入。50 是輸送機控制器，管理輸送機 42，無人搬送車控制器 52 是管理無人搬送車 44，高架行走車控制器 54 是管理高架行走車系統 30 及暫存區 47 上的卡匣。控制

99. 6. - 1 修正  
月 日

器 48~54 是藉由搬送系統全體的控制器之系統控制器 56 來管理。解析用電腦 62 是對照(連結)從測定單元 2 取得之附時刻資料的測定資料、及從控制器 48~56 取得之測定單元 2 的附時刻的位置及狀態的資料，對測定資料附加測定單元 2 的位置及狀態的資料。例如在架子保管中時，位置是以架子位址來指定，狀態為保管中，且以高架行走車 31 來搬送中時，狀態是堆貨中、搬送中、卸貨中等，位置是在搬送過程的測定單元 2 的位置。

解析用電腦 62 是使用來自控制器 48~56 的資料，在來自測定單元 2 的資料中附加單元的位置及狀態的資料，藉由附加後的資料來解析搬送系統的環境。環境的解析對象是清靜度(粒子密度)、氣流的方向及速度(風速)、搬送中的振動程度、氣溫等，測定位置是搬送裝置上及架子 34 中、暫存區 49 上、載入埠 46 上等的任意位置。系統控制器 56 的時間伺服器 58 是使成為搬送系統全體的基準時刻之時標資料產生。而且控制器 48~56 及解析用電腦 62 是例如經由集線器 61 來連接至 LAN60，堆高式起重機 33、高架行走車 31 等的搬送裝置是從各個的控制器接收時標資料。除了 LAN60 以外，亦可在搬送系統的各部設置無線 LAN 的基地台，可在任意的位置與控制器 48~56 的任一個進行無線通訊。

圖 4 是表示解析用電腦 62 的構成，64 是對照解析部，連結來自測定單元 2 的 USB 記憶體 8 之附時刻的測定資料與來自控制器 48~56 之附時刻資料的位置及狀態的資

料，在測定資料中附加位置及狀態的資料。LAN 介面 65 是與地上側的 LAN 之介面，使用在爲了從控制器 48~56 接收收納測定單元的卡匣之附時刻的位置及狀態的資料、以及來自系統控制器 56 的時標資料等。USB 介面 66 是進行來自 USB 記憶體(從測定單元取出)的讀出、或讀出及寫入。使用者介面 67 是進行往 USB 記憶體輸入測定指令等的操作。

於圖 5 顯示在測定單元 2 的處理，在 MGV 埠 36 作業者以手動或藉由堆高式起重機等來自動地安裝單元 2。作業者是進行電池組 10 的更換或開始輸入等的處理，測定單元 2 是經由無線 LAN 來取得時刻資料(時標)，根據此來將計時器對時。

一旦開始測定，則測定單元 2 是例如取得以所定的時間間隔來指定的測定資料，與時刻資料一起寫入 USB 記憶體 8，或往無線 LAN 等輸出。在此，以低通濾波器 18 處理振動感測器 17 的輸出，若檢測出例如 1 秒以上持續的加速度，則得知爲搬送中，若未檢測出所定時間以上持續時間長的加速度，則得知爲靜止中。這是因爲在搬送測定單元 2 時，基於昇降、行走、及移載等，例如加諸 1 秒以上持續的加速度。於是 CPU6 在搬送中時，例如將測定間隔縮短成每 1 秒或每 5 秒等，在靜止中時，例如將測定間隔延長成每 10 秒或每 1 分鐘等，以能夠從測定項目排除振動等的方式變更測定項目。測定單元 2 的計時器是以時標資料來對時，USB 介面 7 是將測定資料與時刻資料一

6. - 1 修正  
年 月 日

起寫入 USB 記憶體 8。因此，USB 記憶體 8 的資料是如圖 5 的右側所示，形成由時刻及測定資料所構成的記錄之配列。

在結束測定時，搬送裝置是往 MGV 埠 36 移載測定單元，例如作業者會根據輸入測定終了、或到達被寫入於 USB 記憶體 8 的測定終了時刻、或檢測出電池電量低等來終了測定。作業者會從測定單元 2 卸下 USB 記憶體 8，安裝於解析用電腦 62 的 USB 介面 66，從 USB 記憶體 8 讀出資料。另外，可在任意的位置利用無線 LAN 時，可用無線 LAN 來輸出測定資料，而非 USB 記憶體 8。

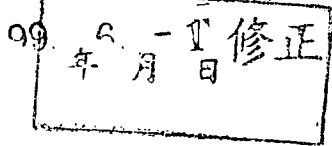
於圖 6 顯示在搬送裝置側的處理，搬送裝置會讀取測定單元 2 的 ID，將讀取的 ID 向管理該搬送裝置的控制器(該當控制器)報告(傳送)。該當控制器是控制搬送裝置，而使能夠實行有關測定單元的搬送指令。在搬送測定單元 2 的期間，於搬送裝置側所產生的活動及位置等的資料中附加產生活動的時刻，搬送裝置會向該當控制器報告，該當控制器會記憶活動的種類及其位置以及時刻的資料。在活動及其位置的資料中，例如有堆貨的開始與堆貨的終了及堆貨站等的 ID，堆貨為活動，開始及終了為活動的時刻，站的 ID 為位置。同樣，記憶行走的開始時刻與終了時刻及行走中的位置與時刻，記憶卸貨開始時刻與卸貨終了時刻及卸貨站等的 ID。且，位置與活動的記憶是控制器 48~54 為了控制搬送裝置，而從以前便被實行者。一旦終了測定單元 2 的搬送，則在架子 34、MGV 埠 36、或

與其次的搬送裝置的交接用的站等卸下測定單元 2，將卸下的位置及最後的活動(卸貨)及其時刻記憶於該當控制器。

於圖 7 顯示解析用電腦 62 側的處理。在解析用電腦 62 的對照解析部 64 是以時刻資料作為線索(key)，對照來自測定單元 2 的資料與來自搬送裝置的資料。亦即，在哪個的資料皆被附加時刻資料，該等的資料是根據時標(timestamp)來對時，因此可推斷測定資料取得時的測定單元 2 的位置及狀態。於是在來自測定單元 2 的資料中附加單元 2 的位置及狀態，根據此來解析測定資料。在實施例是將測定單元 2 的位置及狀態與測定資料連結，但最低限度，只要連結堆貨中、搬送中、卸貨中、保管中等的狀態即可。

於圖 8 顯示測定資料與來自搬送裝置的資料的對照例，橫軸是時刻，在圖 8 的橫軸的每個刻度取得測定資料。測定資料是多種類的資料，將其中的 1 種類的資料顯示於圖 8。活動的開始時刻與終了時刻及活動產生的位置會與時刻一起從搬送裝置報告，以時刻資料作為線索(key)來對照測定資料與活動，藉此如同圖 8 的下側那樣，可決定在各時刻的測定單元的位置及狀態。在此在測定資料取得的時刻之搬送裝置的位置(測定單元 2 的位置)與狀態不明，可知其前後的時刻的位置時，藉由插補前後的位置，可推斷測定單元 2 的位置。一般，搬送裝置是將狀態變化的事當作活動來予以報告，因此在前後的時刻的狀態相異時，在前側的時刻的狀態為測定單元 2 的狀態。





顯示實施例的動作。將測定單元 2 安裝於 MG V 埠 36 等，一旦從使用者介面 15 等輸入測定開始，則測定單元 2 開始測定，記憶時刻資料及測定資料。然後從持續所定時間以上的加速度訊號檢測出有無伴隨搬送的加速度，隨之變更測定間隔。搬送裝置是按照來自該當控制器的指令來搭載測定單元 2，讀取測定單元 2 的 ID，向該當控制器側報告，而接收搬送指令。藉此，可沿著測定環境資料的必要路徑來搬送測定單元 2。搬送裝置是按照搬送指令來搬送測定單元 2，向搬送裝置的控制器報告期間活動的發生及終了時刻與內容、以及行走中的位置。解析用電腦 62 是從搬送裝置的控制器 48~54 或系統控制器 56，與時刻資料一起接收搬送裝置的位置及狀態的資料，藉由對照解析部 64 來與來自測定單元 2 的 USB 記憶體 8 之附時刻的測定資料對照，解析環境資料。

一般，測定單元 2 是無法和搬送裝置直接通訊，因此測定單元 2 的位置及狀態對於測定單元 2 而言不明。本發明是搬送裝置與測定單元共有對時後的時刻資料，在系統控制器以該等的時刻資料作為線索(key)，將測定單元 2 的位置及狀態追加於測定資料，藉此使測定資料的解析成為可能。因此，對於使用無法與測定單元 2 通訊的搬送裝置之既有的搬送系統也可容易測定環境資料。

在實施例中，即使對於既有的搬送系統也可例如藉由追加解析電腦 62 來使利用測定單元 2 的環境測定成為可能。另外，亦可在 MG V 埠 36 等，設置與測定單元 2 連接

用的連接器，非無線通訊，而是以有線通訊來供給時標資料。在實施例中是測定無塵室內的清靜度及振動、風速、氣溫等，但亦可取而代之，測定在化學工廠的氣體濃度及氣溫等。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 是實施例的測定單元的方塊圖。

圖 2 是收納實施例的測定單元的卡匣的正面圖

圖 3 是表示取得環境資料的搬送系統的例圖。

圖 4 是實施例的解析用電腦的方塊圖。

圖 5 是表示在實施例的測定單元的處理圖。

圖 6 是表示在實施例的搬送裝置的處理圖。

圖 7 是表示在實施例的解析用電腦的處理圖。

圖 8 是模式性顯示在實施例之測定資料與測定單元的位置及狀態的連結圖。

### 【主要元件符號說明】

2：測定單元

4：通訊部

5，38：天線

6：CPU

7，40：USB 介面

8：USB 記憶體

9：電源裝置

99. 6. - 1 修正  
年 月 日

- 10：電池組
- 11：計時器
- 12：ID 標籤
- 15：使用者介面
- 16：粒子計數器
- 17：振動感測器
- 18：低通濾波器
- 19：擴音器
- 20：風速氣溫感測器
- 22：卡匣
- 24：凸緣
- 30：高架行走車系統
- 31：高架行走車
- 32：貯藏庫
- 33：堆高式起重機
- 34：架子
- 36：MGV 埠(手推車用埠)
- 42：輸送機
- 44：無人搬送車
- 45：處理裝置
- 46：載入埠
- 47：暫存區
- 48：貯藏庫控制器
- 50：輸送機控制器

103. 11. 12  
年 月 日 修正

- 52 : 無人搬送車控制器
- 54 : 高架行走車控制器
- 56 : 系統控制器
- 58 : 時間伺服器
- 60 : LAN
- 61 : 集線器
- 62 : 解析用電腦
- 64 : 對照解析部
- 65 : LAN 介面
- 66 : USB 介面
- 67 : 使用者介面

未修

空白頁

**七、申請專利範圍：**

1. 一種搬送系統，其特徵係具備：

搬送裝置；

測定單元，其係搭載環境感測器，以搬送裝置來搬送自如，且將來自環境感測器的測定資料與時刻資料一起記憶；

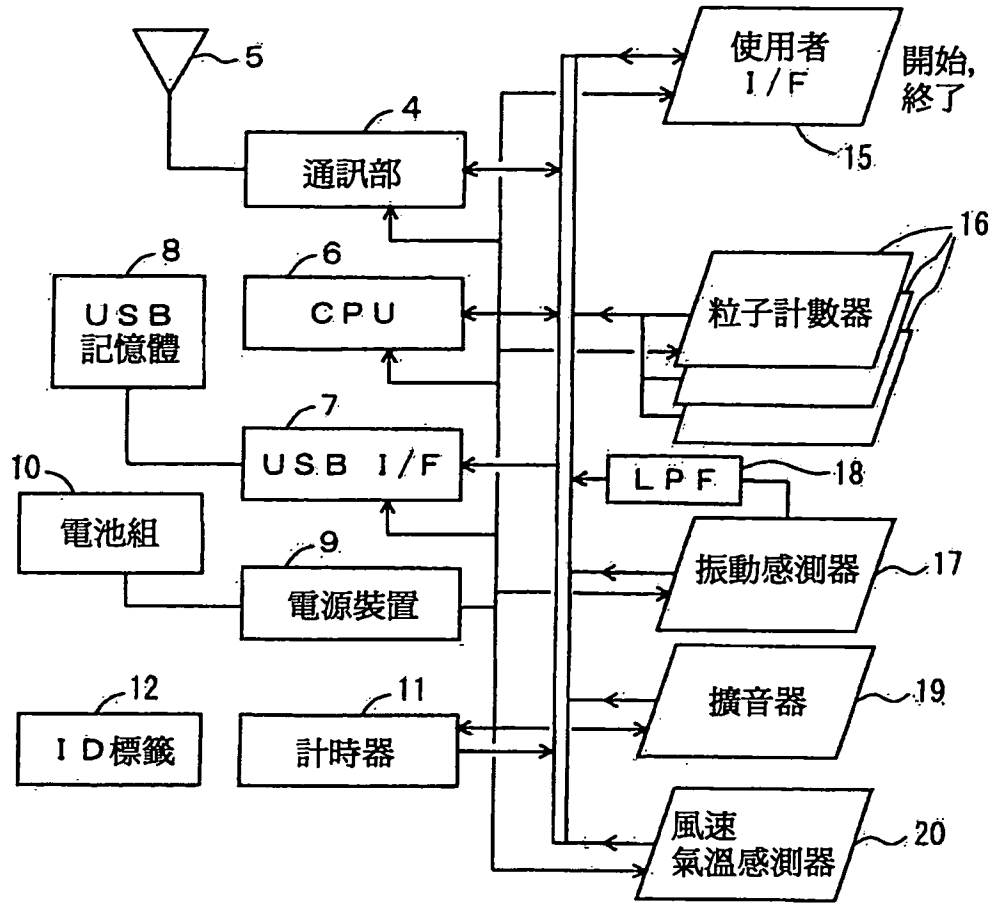
控制器，其係將在搬送裝置所搬送的測定單元的堆貨中，搬送中，卸貨中，保管中的狀態，及位置與時刻資料一起記憶；及

電腦，其係根據時刻資料來連結測定單元所記憶的測定資料及控制器所記憶的測定單元的狀態與位置。

99 6. - 1' 修正  
年 月 日

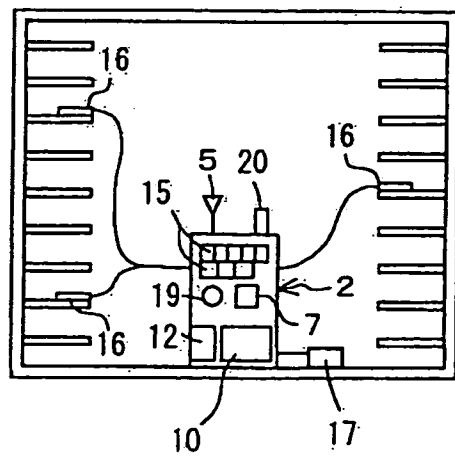
777197

圖 1



2

圖 2



22

99. 6. - 1 修正  
年 月 日

圖3

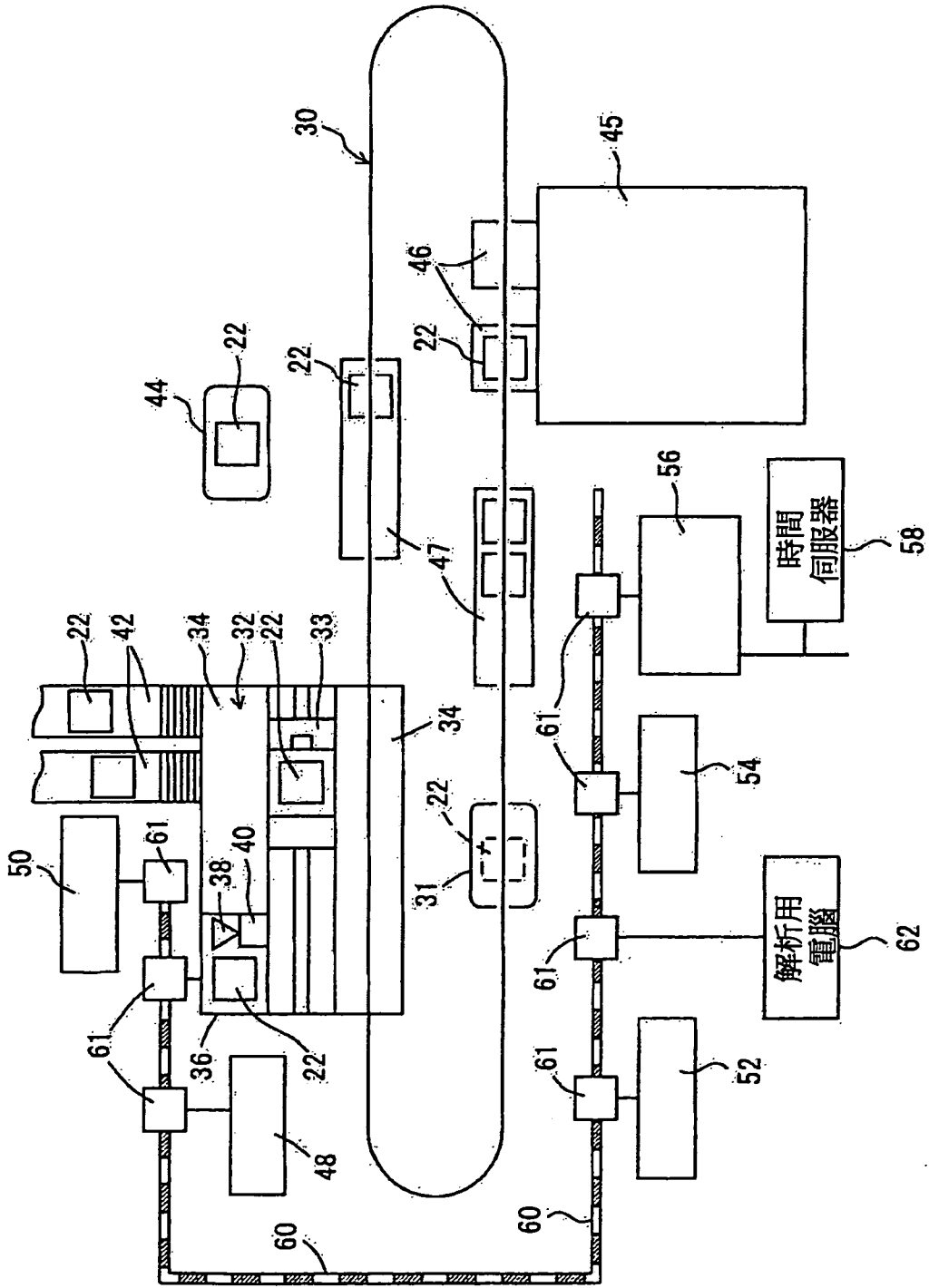
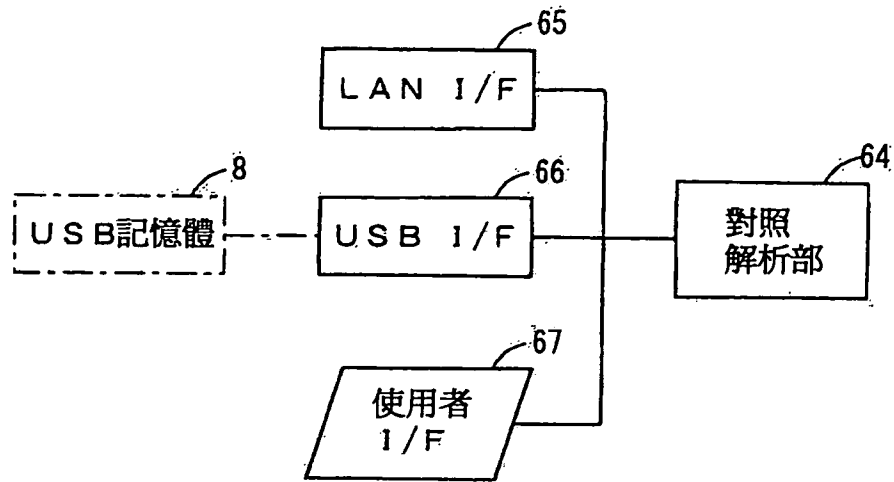




圖 4



99. 6. - 11 修正  
年 月 日

圖 5

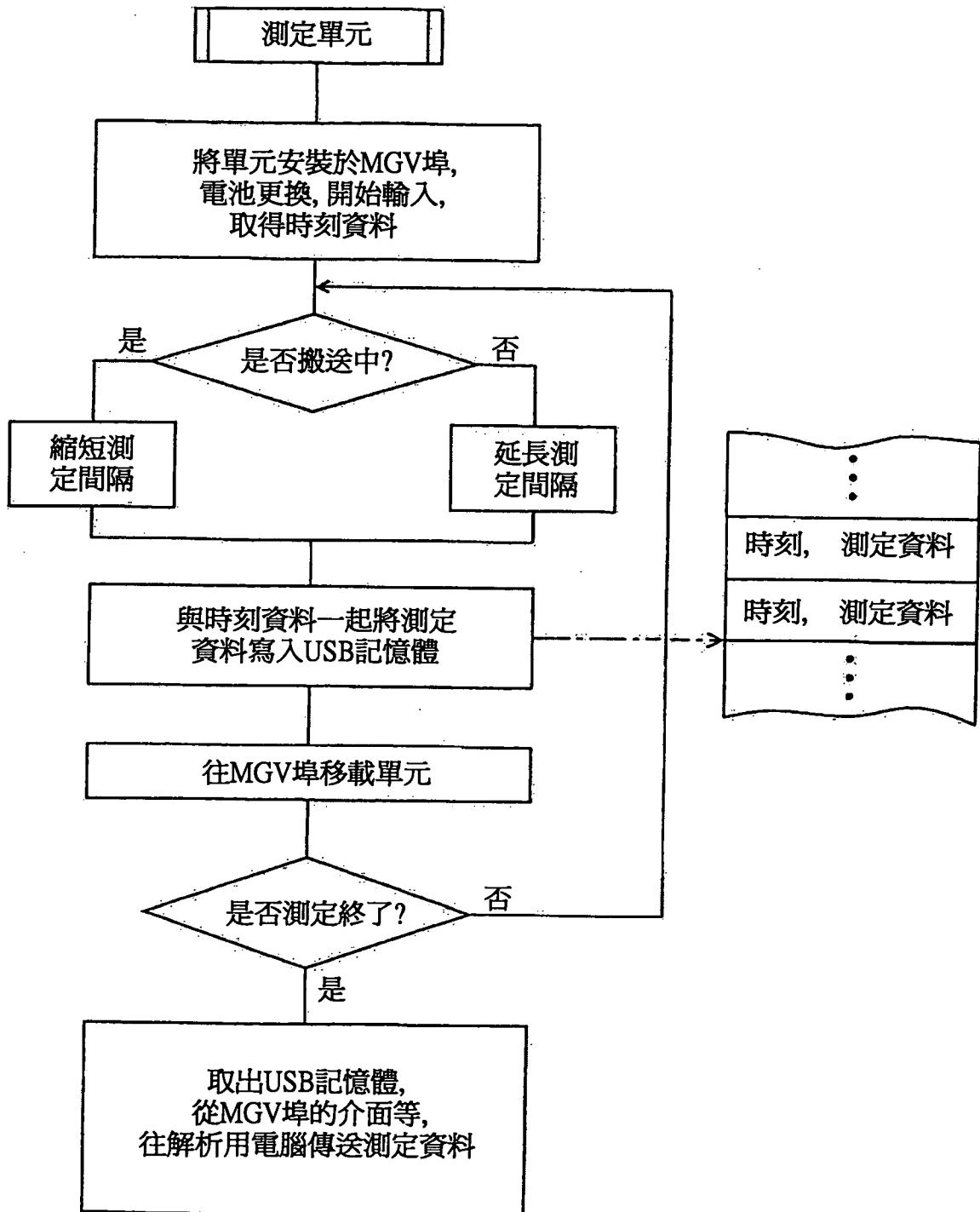


圖 6

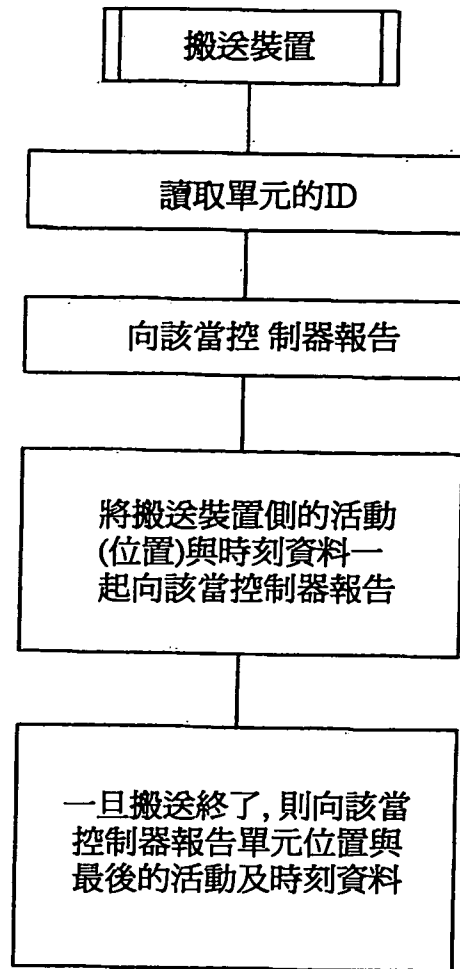
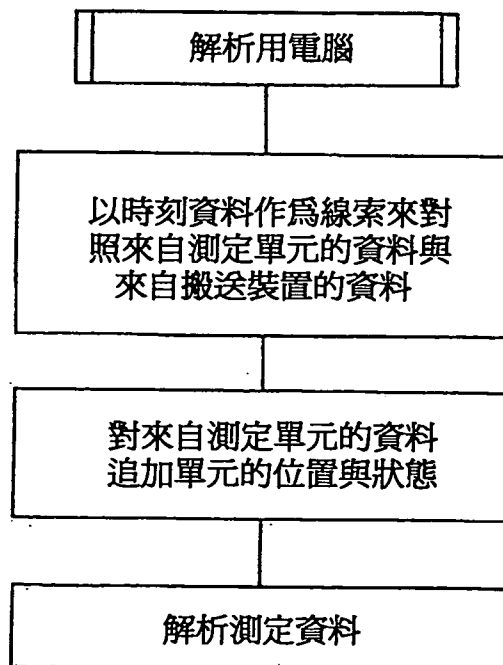


圖 7



99. 6. - 1 修正  
年 月 日

圖 8

